夾持式 蘿蔔收穫機簡介

文／張文化・農試所農機系・

一、前言

蘿蔔性喜冷涼氣候，爲本省冬季裡作栽培之作物，全年蘿蔔種植面積約八千餘公頃，平均每公頃生產量約爲二萬公斤，主要產區在彰化、南投、雲林、嘉義等地區，目前收穫作業除運輸外，田間工作幾乎全賴人工。

近年來，農村年輕勞力不斷外流，人力結構逐漸老化，社會經濟結構變遷，使得工資不斷上揚，僱工倍加困難之際，加速農業機械化實刻不容緩。本所爲促使蘿蔔收穫機械化，降低生產成本，提高農民收益，乃著手研究曳引機承載式蘿蔔收穫機。此機機体附掛於曳引機後，以P.T.O.軸爲主要動力來源，先行用迴轉式切葉刀切割蘿蔔梢葉，再由鋸齒狀挖掘犁將蘿蔔根莖掘起，經振動輸送柵鏈去除蘿蔔所附土泥，並往後輸送，完成全部收穫作業。惟因蘿蔔生長習性特殊，挖掘時的損傷率及切梢整齊度無法達到預期的效果，而改爲夾持式單行作業機，採一貫作業方式，將四散成長之蘿蔔莖葉扶起後，經由輸送皮帶夾持、拔取、斜升輸送至機体後上方切梢，再由輸送柵鏈輸送至收集箱。

二、主要動力來源

蘿蔔收穫機体附掛於久保田L1-265型反置式曳引機(Reverse Tractor) 後，以曳引機之P.T.O.軸爲主要動力來源，採向後作業方式收穫蘿蔔。

該型曳引機備有兩組轉向支柱箱，離合器踏板，及左右煞車踏板，一組位於駕

駛室前端，而另一組位於座椅下面。向前作業時與一般曳引機相同，使用前端這一組方向盤、離合器踏板、及左右煞車踏板；而當曳引機需要向後作業反向行駛時，則使用座椅下方這一組；此時將曳引機方向盤及其前方護蓋取下，將駕駛座椅拆下，然後將座椅裝在前端護蓋的位置上，再將方向盤置於原先座椅下方的轉向支柱箱，最後將離合器踏板片及左右煞車踏板片均取下而分別套裝於後端相關踏板支臂上；完成此項轉換大約只需一分鐘。曳引機向後作業時，因駕駛手前方沒有引擎蓋擋住，視野非常廣闊，工作起來十分容易。故蘿蔔收穫機機体設計，採其視野廣闊兼具工作容易之優點，曳引機附掛蘿蔔收穫機向後作業收穫蘿蔔，不僅減輕駕駛者的疲勞度，亦對收穫速度的穩定性大有助益。

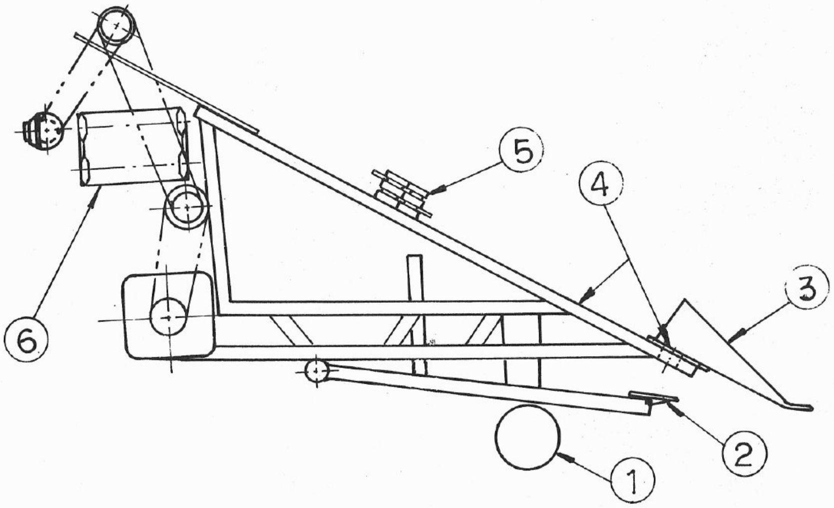
三、構造與功能

蘿蔔收穫機全長 210公分，高 170公分，寬70公分，附加收集箱後寬度約為 130 公分，其各部機構包括：

1. **扶起莖葉導入板**：收穫時可將四散成長之蘿蔔莖葉扶起，導入夾持皮帶內，以利蘿蔔拔取、夾持及莖葉切除。
2. **挖掘裝置**：為一可調式挖掘犁，可依實際作業需要調整其挖掘角度及深度至15～30公分，另旁側附加一定位輪，可防止犁頭潛入土中。
3. **拔株、夾持輸送裝置**：將挖鬆之蘿蔔，由輸送皮帶拔取後，夾持往後斜升輸送。
4. **切梢裝置**：在輸送皮帶末端上方，裝設切梢圓盤刀一組，將斜升輸送之蘿蔔僅保留約十公分長之葉梢，其餘予以切除，以符合市場消費之需要。
5. **收集箱**：將完成切梢之蘿蔔，由輸送皮帶下方之另一組輸送柵鏈承接後往右斜升輸送，分離蘿蔔所附土泥并收集成箱，以利田間運輸。

四、性能分析

1. **適用範圍**：作畦栽培之蘿蔔田
   (1)畦距：110～120公分
   (2)畦面寬：55～60公分
   (3)畦高：10～15公分
   (4)行距：20～30公分
2. **適用動力源**：40馬力級以上之反置式曳引機 (Reverse Tractor)，以曳引機之P.T.O.軸為主要動力



1.定位輪
2.挖掘犁
3.扶起導入板
4.拔起、輸送皮帶
5.切割裝置
6.收集輸送柵鏈

蘿蔔收穫機構造圖

來源，採向後作業方式進行收穫工作。

3.**收穫速度**：0.24～0.48公尺／秒（0.9 ～ 1.7公里／小時)。

4.**損失率**：田間機械採收損失率在3％以下。

5.**機械工作能量**每天（八小時)爲0.5～0.8公頃。

五、結論

目前發展完成之蘿蔔收穫機爲單行式，收穫之蘿蔔經鬆土、拔取、夾持輸送、切梢、收集成箱等作業。依序一次完成；收穫後之蘿蔔，預留梢葉10公分，符合目前市場銷售之需。較傳統之人工收穫方式，節省下大量的時間和人力，可舒解農村人力不足，勞力老化之困境。但由於本省作畦栽培之蘿蔔爲一畦種植兩行或一畦種植四行，收穫時需來回各一次，才能完成一畦兩行之收穫工作，本所將繼續發展兩行式之收穫機，俾使一畦兩行之收穫工作一次完成，提高機械作業效率，節省作業時間。